

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

P20  
(2)

(11)Publication number : 2001-058323

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl.

B29C 33/02  
B29C 35/02  
// B29K 21:00  
B29K105:24  
B29L 30:00

(21)Application number : 11-234989

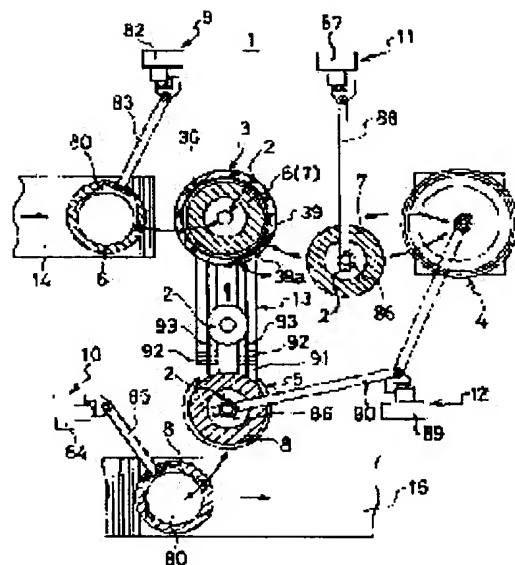
(71)Applicant : KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 23.08.1999

(72)Inventor : MITAMURA HISASHI

## (54) METHOD FOR VULCANIZING TIRE AND TIRE VULCANIZING APPARATUS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve productivity by curtailing the recycle time of tire vulcanization.**SOLUTION:** A green tire 6 is pre-heated and shaped outside a tire vulcanizing press 4 with the use of a bladder mechanism 2 and the vulcanizing press 4, and a whole tire 7 subjected to pre-heating, etc., by the press 4 is vulcanization-molded. In this way, a time to restrict a tire by the press 4 is curtailed, and the cycle time of the vulcanization molding of a tire is shortened to improve productivity.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-58323  
(P2001-58323A)

(43) 公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコード\* (参考)

B 2 9 C 33/02

B 2 9 C 33/02

4 F 2 0 2

35/02

35/02

4 F 2 0 3

// B 2 9 K 21:00

105:24

B 2 9 L 30:00

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願平11-234989

(22) 出願日

平成11年8月23日(1999.8.23)

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 三田村 久

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号

株式会社神戸製鋼所高砂製作所内

(74) 代理人 100089196

弁理士 梶 良之

Fターム(参考) 4F202 AH20 CA21 CB01 CU12 CV09

CY02 CY08 CY15 CZ02 CZ04

4F203 AH20 DA11 DB01 DC01 DC13

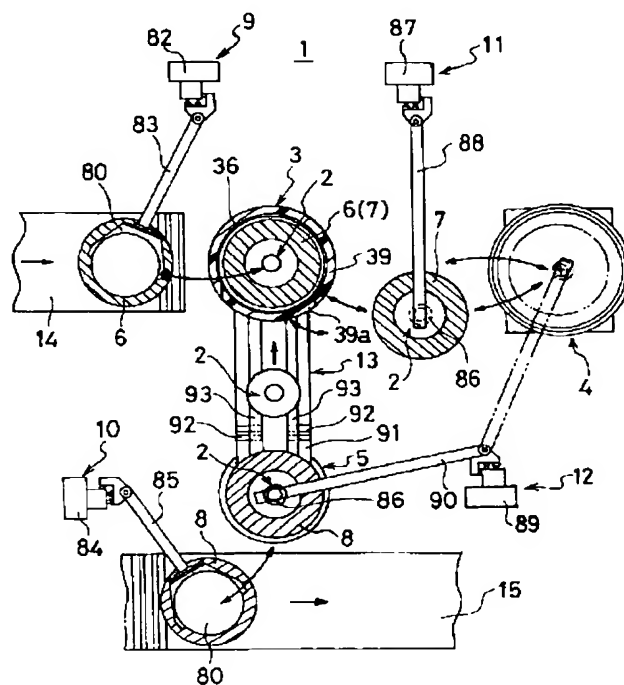
DH06 DL10 DL12 DN01 DW13

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫方法及びタイヤ加硫機

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、タイヤ加硫のサイクルタイムを短縮することで生産性を向上することにある。

【解決手段】 本発明は、ブラダ機構2（ブラダ20）とタイヤ加硫プレス4とを用いて、グリーン加硫プレス4の外部でグリーンタイヤ6に予備加熱、及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレス4にて予備加熱などしたタイヤ7全体に加硫成形を施すようにした。これで、タイヤ加硫プレス4でタイヤを拘束する時間を短縮でき、タイヤ加硫成形のサイクルタイムを短縮して、生産性を向上するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性で袋状のブラダと、タイヤ加硫プレスとを用いて、グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫方法であって、前記タイヤ加硫プレスの外部にて、前記ブラダを前記グリーンタイヤ内に装着して該ブラダ内への加熱ガスの封入でブラダを前記グリーンタイヤ内周に密着させてシェーピングを施す予備工程と、前記タイヤ加硫プレスに、前記シェーピングしたタイヤ及びブラダを装着して該ブラダ内への加熱媒体の供給でタイヤ全体に加硫成形を施す加硫工程と、

【請求項 2】 前記予備工程において、前記グリーンタイヤに予備加熱を施すものである請求項 1 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 3】 前記予備工程において、前記グリーンタイヤ外周からトレッド部、ビード部の厚肉部を加熱して、該厚肉部に予備加熱を施すものである請求項 2 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 4】 前記予備工程において、前記グリーンタイヤを加硫開始直前の温度まで予備加熱するものである請求項 2 又は請求項 3 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 5】 前記予備工程において、前記加硫工程の後に、前記タイヤ加硫プレスから搬出されるブラダを用いてシェーピングを施すものである請求項 1 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 6】 グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫機において、可撓性で袋状のブラダと、前記グリーンタイヤ内に前記ブラダを装入し、該ブラダ内への加熱ガスの封入でブラダを前記グリーンタイヤ内周に密着させてシェーピングを施す予備処理手段と、前記予備処理手段とは別に設けられ、前記シェーピングしたタイヤ及びブラダを装着して該ブラダ内への加熱媒体の供給でタイヤ全体に加硫成形を施すタイヤ加硫プレスと、

を含んでなるタイヤ加硫機。

【請求項 7】 前記予備処理手段は、前記グリーンタイヤに予備加熱を施すものである請求項 6 に記載のタイヤ加硫機。

【請求項 8】 前記予備処理手段は、前記グリーンタイヤ外周からトレッド部、ビード部の厚肉部を加熱して、該厚肉部に予備加熱を施すものである請求項 7 に記載のタイヤ加硫機。

【請求項 9】 前記タイヤ加硫プレスから搬出される加硫したタイヤ及びブラダを装着して、該加硫したタイヤを前記ブラダから取り外すタイヤ取外手段と、該タイヤ取外手段から前記予備処理手段に向けてブラダを搬送する搬送手段とを備えてなる請求項 6 に記載のタイヤ加硫機。

【請求項 10】 可撓性で袋状のブラダを備えるタイヤ加硫プレスを用いて、グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫方法であって、

前記タイヤ加硫プレスの外部にて、前記グリーンタイヤを加熱して該グリーンタイヤに予備加熱を施す予備工程と、

前記タイヤ加硫プレスにて、前記予備加熱したタイヤをブラダ外周に装着して該ブラダ内への加熱媒体の供給でタイヤ全体に加硫成形を施す加硫工程と、

を含んでなるタイヤ加硫方法。

【請求項 11】 前記予備工程において、前記グリーンタイヤ外周からトレッド部、ビード部の厚肉部を加熱して、該厚肉部に予備加熱を施すものである請求項 10 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 12】 前記予備工程において、前記グリーンタイヤを加硫開始直前の温度まで予備加熱するものである請求項 10 又は請求項 11 に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項 13】 グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫機において、

前記グリーンタイヤを加熱して、該グリーンタイヤに予備加熱を施す予備処理手段と、

前記予備処理手段とは別に設けられ、前記予備加熱したタイヤを外周に装着する可撓性で袋状のブラダを備え、該ブラダ内への加熱媒体の供給でタイヤ全体に加硫成形を施すブラダ式のタイヤ加硫プレスと、

を含んでなるタイヤ加硫機。

【請求項 14】 前記予備処理手段は、前記グリーンタイヤ外周からトレッド部、ビード部の厚肉部を加熱して、該厚肉部に予備加熱を施すものである請求項 13 に記載のタイヤ加硫機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ブラダとタイヤ加硫プレス、又はブラダ式のタイヤ加硫プレスを用いて、グリーンタイヤを加硫成形するタイヤ加硫方法及びタイヤ加硫機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ブラダ式のタイヤ加硫プレスにてグリーンタイヤを加硫成形するには、グリーンタイヤをブラダにてシェーピングして該タイヤをモールド（金型）内に装着し、ブラダ内に加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）を供給することで、加熱によるゴムの変質によって加硫成形を施すものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、グリーンタイヤは、図 29 に断面として示す様に、不均厚なものであって、タイヤ加硫プレスでの未加硫タイヤの発生を防ぐため、厚肉部のトレッド部 R やビード部 V の昇温を基準として加硫時間が設定されている。このため、グリーンタイヤの薄肉部であるサイドウォール部 S の内外

が加硫温度に達しても、厚肉部のトレッド部 R やビード部 V の内部が加硫温度に達するまで待機しなければならず、その間の熱エネルギーの損失による生産コストの上昇を招くばかりでなく、タイヤ加硫のサイクルタイムも長くなるため、生産性を低下させている。特に、ブラダを用いて加硫成形するものでは、このブラダを加熱媒体で温めてグリーンタイヤ内周を加熱するので、熱伝達率が悪く加硫温度まで昇温させるのに長い時間を要する。

【0004】本発明は、タイヤ加硫のサイクルタイムを短縮することで生産性を向上することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明（第 1 の発明）では、ブラダとタイヤ加硫プレスを用いてグリーンタイヤを加硫成形するもので、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤにシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレスにてシェーピングしたタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。タイヤ加硫プレスによる加硫成形前に、予めブラダを加熱ガスで昇温してグリーンタイヤをシェーピングしているので、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間が短くなる。又、グリーンタイヤ全ての加硫成形をタイヤ加硫プレスで行うのではなく、グリーンタイヤのシェーピング及びブラダの加熱と、シェーピングしたタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できるので、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れる。

【0006】更に、予備処理工程において、グリーンタイヤに予備加熱を施すと、更にタイヤ加硫プレスでのタイヤの拘束時間を短縮できる。特に、グリーンタイヤのトレッド部、ビード部の厚肉部に予備加熱を施し、この厚肉部を加硫開始直前の温度まで加熱すると、タイヤ加硫プレスにて直ちに加硫成形に移行できる。又、予備加熱工程において、タイヤ加硫プレスから搬出されたブラダを用いると、ブラダがタイヤ加硫プレスにて加熱されているので、予備処理手段でブラダを加熱する時間を短縮できる。

【0007】又、本発明（第 2 の発明）では、ブラダ式のタイヤ加硫プレスを用いてグリーンタイヤに加硫成形を施すもので、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤに予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレスにて予備加熱したタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。タイヤ加硫プレスにて予備加熱したタイヤを加硫成形するので、このタイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間が短くなる。又、グリーンタイヤ全ての加硫成形をタイヤ加硫プレスで行うのではなく、グリーンタイヤの予備加熱と、予備加熱したタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できるので、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れる。

【0008】更に、予備工程において、グリーンタイヤのトレッド部、ビード部の厚肉部に予備加熱を施すと、タイヤ加硫プレスで厚肉部を加硫温度まで加熱する時間

を短縮できる。特に、加硫開始直前の温度まで加熱すると、タイヤ加硫プレスにて直ちに加硫成形に移行できる。

【0009】

【発明の実施の形態】第 1 の発明（請求項 1 ～請求項 9 記載）、第 2 の発明（請求項 10 ～請求項 14 載）におけるタイヤ加硫方法及びタイヤ加硫機について説明する。

【0010】第 1 の発明は、ブラダ機構とタイヤ加硫プレスを用いて、このタイヤ加硫プレスの外部でグリーンタイヤに予備加熱及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレスにて予備加熱などしたタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。これで、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短くして、タイヤ加硫成形のサイクルタイムの短縮化を図りつつ生産性を向上するものである。

【0011】以下、第 1 の発明におけるタイヤ加硫機を説明し、その後にタイヤ加硫方法について説明する。

【0012】図 1 及び図 2 に示すタイヤ加硫機 1 は、シェーピング用のブラダ機構 2 と、グリーンタイヤ 6 に予備加熱及びシェーピングを施す予備処理ユニット 3 と、予備加熱などしたタイヤ 7（以下、「予備加熱済タイヤ 7」という）全体に加硫成形を施すタイヤ加硫プレス 4 と、加硫成形したタイヤ 8（以下、「加硫済タイヤ 8」という）をブラダ機構 2 から取り外すためのタイヤユニット 5 と、各タイヤ 6 ～ 8 を搬送する 4 つの搬送ローダ 9 ～ 12 と、加硫済タイヤ 8 が取り外されたブラダ機構 2 をタイヤユニット 5 から予備処理ユニット 3 まで搬送する搬送コンベア 13 からなる。このタイヤ加硫機 1 では、ブラダ機構 2 を予備処理ユニット 3、タイヤ加硫プレス 4 及びタイヤユニット 5 の間で持ち回すことで、グリーンタイヤ 6 に加硫成形を施すものである。

【0013】ブラダ機構 2 は、各ユニット 3、5 及びタイヤ加硫プレス 4 に着脱自在にされており、グリーンタイヤ 6 の予備加熱、シェーピング及び加硫成形に用いられる。このブラダ機構 2 としては、図 3 に示す様に、可撓性（伸縮変形自在）で袋状のブラダ 20 と、ブラダ 20 の上端部をそれぞれクランプ把持する上下クランプリング 21、22 と、ブラダ 20 を伸縮変形するためのセンターポスト 23 とで構成する。下クランプリング 22 は、ブラダ支持体 24 外周にシールリングを介装して一体化されており、ブラダ支持体 24 及び上クランプリング 21 とでブラダ 20 内を密封する。このブラダ支持体 24 にはセンターポスト 23 を貫通させる可動穴 25 が形成されており、可動穴 25 周りにブラダ 20 内外を連通する複数のガス通路 26 を有している。これら各ガス通路 26 先端にはガスを通して接続カブラ 27 を有し、各接続カブラ 27 はブラダ 20 内からのガス抜けを防止する弁機能（逆止弁）を備えている（図 3 参照）。

【0014】センターポスト 23 は、上クランプリング

21 外側からシールリングを介装してブラダ20内を挿通し、更にブラダ支持体24の可動穴25を摺動自在に貫通しており、上クランプリング21に把持リング28を介在して支持されている。このセンターポスト23には、ブラダ20の伸展状態において、ブラダ支持体24の突出下端からブラダ20内近傍に亘ってネジ29が形成されており、このネジ29にブラダ支持体24下端面に当接するロックギヤ30を螺着している。このロックギヤ30の外周にはギヤが形成されている。又センター

【0015】この構成で、ブラダ機構2は、図3の如くブラダ20の伸展状態からセンターポスト23（ロックギヤ30）をシェーピングの位置まで引き下げることで、ブラダ20を縮めて拡張する状態に変形し、この状態で各ガス通路26からブラダ20内に低圧加熱ガスを封入することで、ブラダ20をグリーントイヤ6内周に密着させてシェーピングを施す〔図4参照〕。又、ブラダ20のシェーピング状態からセンターポスト23を引き上げることで、図3の如くブラダ20を伸展状態とする。そして、ブラダ機構2はセンターポスト23を引き下げたなどした後に、ロックギヤ30を上動してブラダ支持体24に当接することで、把持リング28とでブラダ20の伸縮状態を維持する。

【0016】予備処理ユニット3は、タイヤ加硫プレス4の前方に設けられ、ブラダ機構2とでグリーントイヤ6に予備加熱及びシェーピングを施すものである。この予備処理ユニット3の一例としては、図4に示す様に、ブラダ機構2を支持するブラダ支持台35と、グリーントイヤ6外周を加熱する加熱ヒータ36（赤外線ヒータ、セラミックスヒータ等）と、ブラダ機構2のブラダ20内に低圧加熱ガスを供給するガス供給源37と、図5に示す如くブラダ機構2のセンターポスト23を引き下げなどするポスト駆動装置38とで構成する。このブラダ支持台35は、搬送コンベア13を支持して搬送されるブラダ機構2を移載するもので、ブラダ機構2のセンターポスト23下端側（ブラダ支持体24、各接続カプラ27など）をタイヤユニット5側から内部に収納する搬入通路35Aが形成されている。又加熱ヒータ36はグリーントイヤ6を収納する断熱容器39内周に配置され、断熱容器39内に収納されるグリーントイヤ6外周を加熱する。この断熱容器39には搬送コンベア13で搬送されるブラダ機構2を内部に収納するための開閉扉39aが設けられている。ガス供給源37は複数のガス管40を通してブラダ20内に低圧加熱ガスを封入するもので、各ガス管40先端にはブラダ機構2の各接続カプラ27に接離自在な接続カプラ41が設けられてい

る〔図4参照〕。

【0017】又、ポスト駆動装置38は、図5に示す如くセンターポスト23の引き下げなどする駆動用シリンダ43と、センターポスト23に対してロックギヤ30を上下動するロックギヤ駆動機構44とで構成され、これらをブラダ支持台35の下部に配置している。駆動用シリンダ43は、圧力媒体の給排にて進退するロッド45を有し、このロッド45先端にセンターポスト23のジョイント32を把持するチャック46が設けられている。ロックギヤ駆動機構44は、ロックギヤ30に噛み合うピニオンロッド47を有し、このピニオンロッド47をギヤモータ48で回転することでロックギヤ30を上下動する。又ピニオンロッド47、ギヤモータ48は、支持ブラケットを介して進退用シリンダ49のロッド50に連結されており、この進退用シリンダ49に圧力媒体を給排することでロックギヤ30に対して進退される。

【0018】この構成で、予備処理ユニット3は、駆動用シリンダ43のロッド45を伸長し、チャック46でセンターポスト23のジョイント32を把持した後、ロッド45を退避してセンターポスト23（ロックギヤ30）をシェーピングの位置まで引き下げることで、図4の如くブラダ20を縮めて拡張する状態にする。この状態でガス供給源37からブラダ機構2の各ガス通路26を通してブラダ20内に低圧加熱ガスを封入することで、このブラダ20をグリーントイヤ6内周に密着させてシェーピングを施す。又、ポスト駆動装置38の進退用シリンダ49のロッド50を伸長することでピニオンロッド47をロックギヤ30に噛み合わせた後、ギヤモータ48でピニオンロッド47を回転してロックギヤ30をブラダ支持体24の下端面に当接させる。これで、グリーントイヤ6、ブラダ2の形状をシェーピング状態に維持する〔図4及び図5参照〕。そして、予備処理ユニット3はシェーピング状態のグリーントイヤ6外周から加熱することで、グリーントイヤ6のトレッド部R、上下ビード部Vの厚肉部に予備加熱を施す。

【0019】タイヤ加硫プレス4は、シェーピング状態のブラダ機構2を装着して予備加熱済タイヤ7全体に加硫成形を施すものである。このタイヤ加硫プレス4としては、図6に示す様に、予備加熱済タイヤ7を加硫成形する上下2つのモールド55、56と、ブラダ機構2のブラダ20内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチーム等）を供給する熱供給源67と、図7に示す如くセンターポスト23の引き下げなどするポスト駆動機構68とを備えている。

【0020】上モールド55は上部プラテン57（熱板）に昇降自在な上モールドプレート59に設けられ、下モールド56はタイヤ加硫フレーム4A〔図2参照〕に固定した下部プラテン58に設けられている。これら各モールド55、56は各プラテン57、58内に導入

10

20

30

40

50

される加熱媒体によって予め加熱されている。上部プラテン 57 は上モールドプレート 59 と独立して昇降する。又上モールド 55 は上モールドプレート 59 に固定された上サイドモールド 60 と、該プレート 59 に対して径方向に開閉自在に設けられたトレッドモールド 61 とでなる。上サイドモールド 60 の下端には予備加熱済タイヤ 7 の上ビード部 V をセットする上ビードリング 62 が設けられている。トレッドモールド 61 は複数のセグメントからなり、これら各セグメントを上部プラテン 57 のアウターリング 63 に嵌め込んでいる。このアウターリング 63 の内周にはトレッドモールド 61 の各セグメンを開閉自在に保持するテーパ溝 64 が形成されている〔図 6 参照〕。

【0021】又、下モールド 56 は下サイドモールドとして用いられ、その上端に予備加熱済タイヤ 7 の下ビード部 V をセットする下ビードリング 66 が設けられている。この下モールド 56 はブラダ機構 2 の下クランプリング 22 を下ビードリング 66 内に嵌め込むことで、ブラダ機構 2 をタイヤ加硫プレス 4 内に装着、支持してセンターポスト 23 の下端側（ブラダ支持体 24、各カプラ 27 など）を内部に収納する。熱供給源 67 は複数のガス管 69 を通してブラダ 20 内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチーム等）を供給するもので、各ガス管 69 先端にはブラダ機構 2 の各接続カプラ 27 に接離自在な接続カプラ 70 が設けられている〔図 6 参照〕。

【0022】ポスト駆動装置 68 は、図 7 に示す様に、予備処理ユニット 3 のポスト駆動装置 38〔図 5 参照〕と同じ構成を有し、センターポスト 23 の引き下げなどする駆動用シリンダ 43（チャック 46 を含む）と、ロックギヤ 30 を上下動するロックギヤ駆動機構 44（ピニオンロッド 47、ギヤモータ 48 及び進退用シリンダ 49）とでなり、これらを下部プラテン 58 の下部に配置している。

【0023】この構成で、タイヤ加硫プレス 4 は、シェーピング状態の予備加熱済タイヤ 7 及びブラダ機構 2 を下モールド 56 に装着、支持し、上モールドプレート 59（上部プラテン 57）の下降にてセンターポスト 23（ロックギヤ 30）をシェーピングの位置から加硫成形の位置まで引き下げる。これと同時に、熱供給源 67 からブラダ 20 内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチーム等）を供給することで、ブラダ 20 をシェーピング状態から更に縮んで拡張するように膨張させる。これで、ブラダ 20 は予備加熱済タイヤ 7 を内部から閉状態の各モールド 55、56 に押し付けて製品形状に成形し、加熱によるゴムの変質で加硫を施す〔図 15（a）参照〕。又、タイヤ加硫プレス 4 は、センターポスト 23 を引き下げた後、ロックギヤ駆動機構 44 の進退用シリンダ 49 にてピニオンロッド 47 をロックナット 30 に噛み合わせ、ギヤモータ 48 の駆動でピニオンロッド 47 を回動させることでロックギヤ 30 を上動してブラダ支持体

24 の下端面に当接する。これで、予備加熱済タイヤ 7 及びブラダ 20 の形状を加硫成形状態に維持する〔図 15 参照〕。

【0024】タイヤユニット 5 は、タイヤ加硫プレス 4 の前方で予備処理ユニット 3 に並設されており、加硫済タイヤ 8 を、ブラダ機構 2 から取り外すものである。このタイヤユニット 5 としては、図 8 に示す様に、ブラダ機構 2 を支持するタイヤ取外台 71 と、ブラダ機構 2 のブラダ 20 内の残圧内部ガスを排気する排気口と、図 9 に示す如くブラダ機構 2 のセンターポスト 23 の引き上げなどするポスト駆動装置 75 とで構成する。このタイヤ取外台 71 は、搬送コンベア 13 を支持して搬送するブラダ機構 2 を移載するもので、ブラダ機構 2 のセンターポスト 23 下端側（ブラダ支持体 24、各接続カプラ 27 など）を内部から搬出する搬出通路 71A が形成されている〔図 8 参照〕。

【0025】ポスト駆動装置 75 は、図 9 に示す様に、予備処理ユニット 3 のポスト駆動装置 38〔図 5 参照〕と同じ構成を有し、センターポスト 23 の引き上げなどする駆動用シリンダ 43（チャック 46 を含む）と、ロックギヤ 30 を上下動するロックギヤ駆動機構 44（ピニオンロッド 47、ギヤモータ 48 及び進退用シリンダ 49）とでなり、これらをタイヤ取外台 71 の下部に配置している。

【0026】この構成で、タイヤユニット 5 は、ポスト駆動装置 75 の駆動用シリンダ 43 のロッド 45 を伸長し、チャック 46 でセンターポスト 23 のジョイント 32 を把持することでセンターポスト 23 を固定する〔図 9 参照〕。この状態で、ロックギヤ駆動機構 44 の進退用シリンダ 49 にてピニオンロッド 47 をロックナット 30 に噛み合わせ、ギヤモータ 48 の駆動でピニオンロッド 47 を回動させることでロックギヤ 30 を下動させた後、駆動用シリンダ 43 のロッド 45 を伸長させることで、センターポスト 23 を加硫成形の位置から引き上げる。これで、ブラダ機構 2 のブラダ 20 を加硫済タイヤ 8 から剥がして伸展状態とし、この加硫済タイヤ 8 をブラダ機構 2 から取り外す〔図 17（c）参照〕。又ブラダ 20 の伸展と同時に、ブラダ機構 2 の各ガス通路 26 を通して残留内部ガスをブラダ 20 外へ排出する。

【0027】搬送ローダ 9、10 は、グリーンタイヤ 6 又は加硫済タイヤ 8 の上ビード部 V を内側から把持するタイヤチャック 80 を備えている。このタイヤチャック 80 は放射方向に一斉に拡張する 3 枚以上の爪 81 と有し、拡張状態の各爪 81 をタイヤ 6、8 内に差し込み拡張し、これら各タイヤ 6、8 の上ビード部 V を把持する。又、再び各爪 81 を縮径することでタイヤ 6、8 を開放する。そして、搬送ローダ 9 は予備処理ユニット 3 に並設されたガイド支柱 82 に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム 82 先端にタイヤチャック 80 を設けている。この構成で、搬送ローダ 9 は搬入コンベア 14 で

10

20

30

40

50

送り込まれるグリーンタイヤ6を内側から把持した後、予備処理ユニット3まで搬送する。又搬送ローダ10はタイヤユニット5の前方に設けられたガイド支柱84に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム85先端にタイヤチャック80を設けている。この構成で、搬送ローダ10はタイヤユニット5の加硫済タイヤ80を内側から把持した後、搬出コンベア15まで搬送する。

【0028】搬送ローダ11、12は、ブラダ機構2の把持リング28を把持するブラダチャック86を備えている。そして、搬送ローダ11は予備処理ユニット3とタイヤ加硫プレス4との間に設けられたガイド支柱87に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム88先端にブラダチャック86を設けている。この構成で、搬送ローダ11は、予備処理ユニット3で予備加熱及びシェーピングしたブラダ機構2の把持リング28を把持した後、タイヤ加硫プレス4まで予備加熱済タイヤ7、ブラダ機構2を搬送する。又搬送ローダ12はタイヤ加硫プレス4とタイヤユニット5との間に設けられたガイド支柱89に旋回、昇降自在に設けられ、旋回アーム90先端にブラダチャック86を設けている。この構成で、搬送ローダ12は、タイヤ加硫プレス4で加硫成形したブラダ機構2の把持リング28を把持した後、タイヤユニット5まで加硫済タイヤ8、ブラダ機構2を搬送する。

【0029】又、搬送コンベア13は、ブラダ機構2をタイヤユニット5から予備処理ユニット3に搬送するものである。この搬送コンベア13としては、図10に示す様に、予備処理ユニット3の搬入通路35A両側とタイヤユニット5の搬出通路71A両側とで支持される2本の支持枠91を備え、各支持枠91には所定ピッチごとに複数のローラ92が連続するローラ列rが設けられている。これら各ローラ列rのローラ92間には、ブラダ機構2のセンターポスト23下端側（ブラダ支持体24、各接続カプラ27など）を挿通させる隙間を有している。又各ローラ列rには搬送ベルト93（無端ベルト）が夫々架け渡されている。各搬送ベルト93はタイヤユニット5側端の駆動用ローラ92Aに連結された減速機付きモータ94で循環動される。

【0030】この構成で、搬送コンベア13は各搬送ベルト93上でブラダ機構2の下クランプリング22を支持しつつ、センターポスト23の下端側（ブラダ支持体24、各接続カプラ27など）をローラ92間の隙間から下部に突出させる。そして、減速機付きモータ94を駆動して各搬送ベルト93を循環動することで、ブラダ機構2をタイヤユニット5の搬出通路71Aから開状態の予備処理ユニット3まで搬送する〔図10参照〕。尚、ブラダ機構2をタイヤユニット5から予備処理ユニット3まで搬送する手段としては、搬送コンベア13を用いる他に、ブラダ機構2の把持リング28をチャックして旋回搬送する搬送ローダを用いても良い。

【0031】次に、第1の発明のタイヤ加硫機1でのタ

イヤ加硫方法について説明する。

【0032】グリーンタイヤ6を加硫成形するには、予備処理ユニット3で予備加熱及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレス4にて加硫成形を施すことで行う。

【0033】予備処理ユニット3での予備加熱及びシェーピングは、搬送ローダ9のタイヤチャック80で搬入コンベア14上のグリーンタイヤ6の上ビード部Vを内側から把持して予備処理ユニット3まで搬送する。そして、搬送ローダ9を下降することで、グリーンタイヤ6をブラダ機構2のブラダ20外周に位置決めする。尚、ブラダ機構2の各接続カプラ27は、予備処理ユニット3への搬入によって自動的に各接続カプラ41に接続される〔図11（a）及び（b）参照〕。

【0034】続いて、グリーンタイヤ6を位置決めした状態で、ポスト駆動装置38の駆動シリンダ43にてセンターポスト23（ロックギヤ30）をシェーピング位置まで引き下げることで、ブラダ20を伸展状態から縮ませ拵径してグリーンタイヤ6内側に入り込むように変形させる。この状態で、ポスト駆動装置38の進退用シリンダ49にてピニオンロッド47をロックギヤ30に噛み合わせた後、ギヤモータ48を駆動してロックギヤ30を上動してブラダ支持体24の下端面に当接させることで、ブラダ20のシェーピング状態を維持する〔図11（c）参照〕。そして、進退用シリンダ49にてピニオンロッド47などをロックギヤ30から退避した後、ガス供給源37から低圧の加熱ガスをブラダ20内に供給することで、ブラダ20を膨張させてグリーンタイヤ6内周に密着させてシェーピングを施す〔図12（a）参照〕。このシェーピングが終了すると、搬送ローダ9によるグリーンタイヤ6の把持を開放して予備処理ユニット3から退避すると共に、グリーンタイヤ6がブラダ機構2に保持されつつトレッド部Rなどの厚肉部を加熱ヒータ36にて加熱する。ここで、シェーピングとはグリーンタイヤ6の内側からブラダ20を膨張することでグリーンタイヤ6をブラダ機構2で支持し、タイヤ加硫プレス4の各モールド55、56間に入れる予備加熱済タイヤ7の形状を整えることである。尚、搬送ローダ9は、再び搬入コンベア14に送り込まれるグリーンタイヤ6を予備処理ユニット3まで搬送して予備加熱及びシェーピングに移行させることで、予備処理ユニット3での予備加熱などとタイヤ加硫プレス4での加硫成形をが同時並行して行われる。

【0035】このシェーピングと並行して又はシェーピング後に、加熱ヒータ36にてグリーンタイヤ6外周からトレッド部R、上下ビード部Vの厚肉部に予備加熱を施す〔図12（a）参照〕。この予備加熱条件は、加硫開始直前の温度、例えば100～140℃の範囲までトレッド部Rなどの厚肉部を加熱する。加熱時間は最適な温度を選択して、この加熱温度でトレッド部Rなどの内

10

20

30

40

50

層まで予備加熱（100～140℃まで加熱）できる時間とする。尚、予備加熱条件はタイヤサイズなどによって適宜変更される。又、予備加熱条件において、グリーンタイヤ6のトレッド部Rなどは外周からの加熱の他に、低圧の加熱ガスによってブラダ20と共に加熱されることから、ブラダ20側からの昇温も考慮して決定される。この様に、ブラダ20を低圧の加熱ガスで昇温させると、タイヤ加硫プレス4でブラダ20を加熱する必要がなくなる。特に、ブラダ20はグリーンタイヤ6に対する熱伝達率が悪いという熱の不良導体であり、昇温時間も長くなる。従って、ブラダ20に対して予備加熱することは、タイヤ加硫プレス4で予備加熱済タイヤ7を加硫温度まで昇温する時間を短縮できる。

【0036】予備加熱などが終了すると、搬送ローダ11のブラダチャック86でブラダ機構2の把持リング28を把持して、シェーピング状態の予備加熱済タイヤ7、ブラダ機構2をタイヤ加硫プレス4まで搬送する〔図12（b）参照〕。このとき、ブラダ機構2の各接続カプラ27が接続カプラ41から離れることになるが、各接続カプラ27の弁機能によってブラダ20内からの低圧加熱ガスの抜けを防止してシェーピング状態が維持される。又、予備加熱済タイヤ7は搬送中に大気によって温度低下をきたすことになるが、搬送ローダ11での搬送は瞬時に行われることから温度低下の影響は少ない。特に、ブラダ20内に封入される加熱ガスにて予備加熱済タイヤ7が保温されることから、予備加熱済タイヤ7のトレッド部Rなどを加硫開始温度の状態としてタイヤ加硫プレス4内に搬送できる。

【0037】タイヤ加硫プレス4での加硫成形は、搬送ローダ11を旋回することで、シェーピング状態の予備加熱済タイヤ7及びブラダ機構2を開状態の各モールド55、56間に搬入する〔図13参照〕。

【0038】続いて、搬送ローダ11を下降してブラダ機構2を下モールド56に装着、支持し、予備加熱済タイヤ7の下ビード部Vを下ビードリング66にセットする。これで、ブラダ機構2のセンターポスト23の下端側（ブラダ支持体24、各接続カプラ27など）が下モールド56内に収納され、各接続カプラ27を各接続カプラ70に接続する。そして、搬送ローダ11をタイヤ加硫プレス4から退避させた後、上モールドプレート59を下降させることで、トレッドモールド61の各セグメントを開状態として予備加熱済タイヤ7外周に位置させる。この上モールドプレート59の下降によってブラダ機構2のセンターポスト23（ロックギヤ30）も引き下げられ、ブラダ20をシェーピング状態から更に縮まるように変形する〔図14参照〕。尚、予備加熱済タイヤ、ブラダ20はシェーピング状態であるが、搬送途中などで加熱ガスが多少抜けることもあることから、必要に応じて予備処理ユニット3より若干高圧の加熱ガスをブラダ20内に封入しても良い。

【0039】そして、上部プラテン57を下降してトレッドモールド61の各セグメントを閉じることで、予備加熱済タイヤ7を各モールド55、56内に装着する。このとき、上部プラテン57に伴って上モールドプレート59も下降することから、センターポスト23（ロックギヤ30）が加硫成形の位置まで引き下げられる。尚、上下モールド55、56の開状態において、各モールド55、56が開かないように上部プラテン57側から型締付力を負荷する。続いて、熱供給源67から各ガス管69を通して高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）をブラダ20内に供給し、このブラダ20に作用する加熱媒体によって予備加熱済タイヤ7全体に加硫成形を施す〔図15（a）参照〕。この加硫成形においては、予備加熱済タイヤ7の厚肉部が加硫開始直前の温度（100～140℃）まで予備加熱され、熱の不良導体となるブラダ20も加熱されていることから、予備加熱済タイヤ7をブラダ20内の加熱媒体や各モールド55、56にて短時間で加硫温度まで昇温できる。又グリーンタイヤ6に予めシェーピングを施しているの、シェーピングする時間やブラダ20を加熱する必要もない。したがって、タイヤ加硫プレス4では、予備加熱済タイヤ7全体を短時間で加硫温度にしてゴムの変質による加硫に移行できる。又、ブラダ20内に供給される加熱媒体は、このブラダ20を膨らませるように作用することから、このブラダ20の膨らみで予備加熱済タイヤ7を各モールド55、56に押し付けて製品形状に成形する。

【0040】タイヤ加硫プレス4での加硫成形が終了すると、ポスト駆動装置68の駆動シリンダ43にてチャック46を上昇して、このチャック46にてジョイント32を把持することでセンターポスト23を固定する〔図15（b）参照〕。この状態で、ロックギヤ駆動機構44の進退用シリンダ49にてピニオンロッド47をロックギヤ30に噛み合わせた後、ギヤモータ48の駆動でピニオンロッド47を回転することでロックギヤ30をブラダ支持体24の下端面に当接させる〔図15（c）参照〕。これで、加硫済タイヤ8及びブラダ20は、加硫成形の形状が維持される。そして、進退用シリンダ49にてピニオンロッドなどをロックギヤ30から退避した後、上部プラテン57及び上モールドプレート59を上昇させることで、各モールド55、56を開状態として加硫成形の状態にある加硫済タイヤ8、ブラダ機構2を搬出可能とする〔図16参照〕。

【0041】続いて、搬送ローダ12を開状態の各モールド55、56間に入れて、ブラダ機構2の把持リング28を搬送ローダ12のブラダチャック86で把持した後に、タイヤユニット5に向けて搬送する〔図16参照〕。

【0042】この搬送ローダ12による搬送は、ブラダ機構2のドクランプリング22をタイヤユニット5上の

10

20

30

40

50

搬送コンベア 13 の各搬送ベルト 63 に移載するように行う〔図 17 (a) 参照〕。続いて、ポスト駆動装置 75 の駆動用シリンダ 43 にてチャック 46 を上昇させて、このチャック 46 にてジョイント 32 を把持することでセンターポスト 23 を固定する。この状態で、ロックギヤ駆動機構 44 の進退用シリンダ 49 にてピニオンロッド 47 をロックギヤ 30 に噛み合わせた後、ギヤモータ 48 の駆動でピニオンロッド 47 を回転することでロックギヤ 30 をブラダ支持体 24 から離れるように下動させる。そして、進退用シリンダ 49 にてピニオンロッド 47 などをロックギヤ 30 から退避した後、駆動用シリンダ 46 にてセンターポスト 23 (ロックギヤ 30) を引き上げることで、ブラダ 20 を加硫成形の状態から伸展状態にする〔図 17 (b) 及び (c) 参照〕。このとき、ブラダ 20 は加硫済タイヤ 8 内側から抜けるように伸展して、加硫済タイヤ 8 のシェーピングを開放する。これと同時に、残留内部ガスをブラダ 20 外へ排気することで、加硫済タイヤ 8 の取外しを容易にできる〔図 17 (c) 参照〕。

【0043】タイヤユニット 5 で取り外された加硫済タイヤ 8 は、搬送ローダ 10 のタイヤチャック 80 で加硫済タイヤ 8 の上ビード部 V を内側から把持し、搬出コンベア 15 まで搬出する〔図 18 参照〕。そして、加硫済タイヤ 8 は搬出コンベア 15 にてポストキュアインフレータなどの次工程に搬送される。

【0044】又、タイヤユニット 5 に残されたブラダ機構 2 は、搬送コンベア 13 の減速機付きモータ 94 の駆動で循環動される搬送ベルト 93 によって予備処理ユニット 3 に向けて搬送され、開閉扉 39a を開状態とした予備処理ユニット 3 内に収納される〔図 10 参照〕。これで、ブラダ機構 2 は予備処理ユニット 3、タイヤ加硫プレス 4 及びタイヤユニット 5 の順に持ち回され、再び予備処理ユニット 3 に搬送される新たなグリーンタイヤ 6 の予備加熱、シェーピング及び加硫成形に用いられることになる。このように、ブラダ機構 2 を持ち回すと、タイヤ加硫プレス 4 などで加熱されたものを用いるから、予備処理ユニット 3 での予備加熱の時間を短縮でき、その予備加熱するためのエネルギーも低減できる。

【0045】尚、予備処理ユニット 3 としては、図 4 に示すものに限定されるものでなく、図 19 に示す如くタイヤ加硫プレス 4 から排出される加熱媒体 (スチーム、ドレンなど) を利用して常温ガスを加熱し、この加熱ガスをガス管 98 を通してブラダ機構 2 のブラダ 20 内に封入するものでも良い。タイヤ加硫プレス 4 から排出される加熱媒体の排熱を利用 (リサイクル利用) するので、効率の良い熱利用が可能となり、又省エネ化が図れる。又、タイヤ加硫プレス 4 の外部にて、予備加熱及びシェーピングを施すものを説明したが、グリーンタイヤ 6 に対して予備加熱することなく、シェーピングのみを施しつつブラダ 20 を加熱ガスで加熱するようにしても

良い。

【0046】次に、第 2 の発明のタイヤ加硫方法及びタイヤ加硫方法を説明する。

【0047】第 2 の発明は、ブラダ式のタイヤ加硫プレスを用いて、このタイヤ加硫プレスの外部でグリーンタイヤに予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレスにて予備加熱したタイヤ全体に加硫成形を施すようにした。これで、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短くして、タイヤ加硫成形のサイクルタイムの短縮化を図りつつ生産性を向上するものである。

【0048】以下、第 2 の発明におけるタイヤ加硫機を説明し、その後にタイヤ加硫方法について説明する。

尚、図 20 ~ 図 28 において、図 1 ~ 図 6 に示したと同一符号は同一部材を示してその詳細な説明は省略する。

【0049】図 20 及び図 21 に示すタイヤ加硫機 101 は、グリーンタイヤ 6 に予備加熱を施す予備処理ユニット 103 と、予備加熱したタイヤ 107 (以下、「予備加熱済タイヤ 107」という) 全体に加硫成形を施すブラダ式のタイヤ加硫プレス 104 と、グリーンタイヤ 6 などを搬送する搬送ローダ 109 からなる。

【0050】予備処理ユニット 103 は、ブラダ式のタイヤ加硫プレス 104 の前方に設けられ、グリーンタイヤ 6 に予備加熱を施すものである。この予備処理ユニット 103 としては、図 22 に示す様に、グリーンタイヤ 6 の上下ビード部 V を夫々把持する上下 2 つのタイヤチャック 105、106 と、グリーンタイヤ 6 外周を加熱する加熱ヒータ 36 とで構成される。上チャックタイヤ 105 は搬送ローダ 109 の旋回アーム 120 先端に設けられてグリーンタイヤ 6 などを搬送するものに兼用され、下タイヤチャック 106 は上タイヤチャック 105 に対峙するようにブラダ支持台 35 に設けられている。これら各タイヤチャック 105、106 は放射方向に一斉に拡張する 3 枚以上の爪 110 を有し、縮径状態の各爪 110 をグリーンタイヤ 6 内に差し込み拡張し、このタイヤ 6 の各ビード部 V を各上下リム 111 との間で把持する。又加熱ヒータ 36 はブラダ支持台 35 に設けられた断熱容器 39 内周に設けられて、この断熱容器 39 内に収納されるグリーンタイヤ 6 外周からトレッド部 V、各ビード部 V の厚肉部を加熱する〔図 22 参照〕。

【0051】この構成で、予備処理ユニット 103 は、グリーンタイヤ 6 を断熱容器 39 内で把持した後、加熱ヒータ 36 にてグリーンタイヤ 6 外周から加熱することでトレッド部 R などの厚肉部に予備加熱を施す〔図 22 参照〕。

【0052】ブラダ式のタイヤ加硫プレス 104 (以下、「タイヤ加硫プレス 104」という) は、図 23 に示す様に、図 6 に示すと同様な上下モールド 55、56、上下部プラテン 57、58 などの他にブラダ機構 102 を備えてなり、予備加熱済タイヤ 107 全体に加硫成形を施すものである。ブラダ機構 102 は、図 3 と同

様な上下クランプリング21、22でクランプ把持されるブラダ20、センターポスト23及びブラダ支持体24などを備え、センターポスト23を昇降用シリンダ112で引き下げなどするものである。このブラダ機構102は、下クランプリング22を下モールド56の下ビードリング66上に固定し、ブラダ支持体24及び昇降用シリンダ112を下モールド56の下部に配置することで、タイヤ加硫プレス104に装着されている。センターポスト23は昇降用シリンダ112のロッドで兼用されており、ブラダ支持体24の可動穴25を摺動自在に貫通し、更にブラダ20内を挿通して上クランプリング21外に突出している。このセンターポスト23は把持リング28を介在して上クランプリング21に支持されている。又ブラダ支持体24の各ガス通路26は、各ガス管113を通して直接熱供給源67に接続されている〔図23参照〕。

【0053】この構成で、タイヤ加硫プレス104は、昇降用シリンダ112にてセンターポスト23をシェーピングの位置まで引き下げることで、ブラダ20を縮めて拡張する状態に変形し、この状態でブラダ機構102の各ガス通路26から低圧加熱ガスをブラダ20内に封入することで、このブラダ20をグリーンタイヤ6内周に密着させてシェーピングを施す〔図26参照〕。続いて、センターポスト23を加硫成形の位置まで更に引き下げつつ、熱供給源67からブラダ機構102の各ガス通路26を通してブラダ20内に高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）を供給する。これで、ブラダ20はシェーピング状態から更に縮んで拡張するように膨張され、このブラダ20の膨張によって予備加熱済タイヤ107を開状態の各モールド55、56に押し付けて製品形状に成形し、加熱によるゴムの変質で加硫を施す〔図27参照〕。

【0054】又、タイヤ加硫プレス104で加硫成形した加硫済タイヤ8は、搬出用のアンローダ115の回転、昇降によって搬出コンベア15に搬出され、この搬出コンベア15でポストキュアインフレータなどの次工程に送り込まれる。このアンローダ115はタイヤ加硫プレス104の後方に並設されたガイド支柱116に回転、昇降自在に設けられ、回転アーム117先端に上タイヤチャック105と同様なタイヤチャック118を備えている〔図20及び図21参照〕。

【0055】搬送ローダ109は、予備処理ユニット103に並設するガイド支柱119に昇降、回転自在に設けられている。この搬送ローダ109は回転アーム120先端に予備処理ユニット103の上タイヤチャック105を有しており、グリーンタイヤ6などの搬送、予備処理ユニット103でのグリーンタイヤ6の把持を兼用している。この構成で、搬送ローダ109は搬入コンベア14に送り込まれるグリーンタイヤ6の上ビード部Vを内側から把持した後、予備処理ユニット103まで搬

送し、又予備処理ユニット103から予備加熱済タイヤ107をタイヤ加硫プレス104まで搬送する。

【0056】次に、第2の発明のタイヤ加硫機101でのタイヤ加硫方法について説明する。

【0057】グリーンタイヤ6を加硫成形するには、予備処理ユニット103で予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレス104にて加硫成形を施すことで行う。

【0058】予備処理ユニット103での予備加熱は、搬送ローダ109のタイヤチャック105で搬入コンベア14上のグリーンタイヤ6の上ビード部Vを内側から把持して予備処理ユニット3まで搬送する。そして、搬送ローダ109を下降することで、断熱容器39内に収納する〔図24（a）及び（b）参照〕。

【0059】続いて、グリーンタイヤ6を搬送ローダ109で把持した状態で、予備処理ユニット103の下タイヤチャック106で下ビード部Vを把持した後、加熱ヒータ36にてグリーンタイヤ6外周からトレッド部V、上下ビード部の厚肉部に予備加熱を施す〔図24（c）参照〕。この予備加熱条件は、加硫開始直前の温度、例えば100～140℃の範囲までトレッド部Rなどの厚肉部を加熱する。加熱時間は最適な温度を選択して、この加熱温度でトレッド部Rなどの内層まで予備加熱（100～140℃まで加熱）できる時間とする。尚、予備加熱条件はタイヤサイズなどによって適宜変更される。

【0060】予備加熱が終了すると、搬送ローダ109にて予備加熱済タイヤ107をタイヤ加硫プレス104まで搬送する〔図25参照〕。このとき、予備加熱済タイヤ107は搬送中に大気によって温度低下をきたすことになるが、搬送ローダ109での搬送は瞬時に行われることから温度低下の影響は少ない。

【0061】タイヤ加硫プレス104での加硫成形は、搬送ローダ109を回転することで、予備加熱済タイヤ107を開状態の各モールド55、56間に搬入する〔図25参照〕。

【0062】続いて、搬送ローダ109を下降することで、伸展状態のブラダ20外周に予備加熱済タイヤ107を位置し、この予備加熱済タイヤ107の下ビード部Vを下ビードリング66にセットする。そして、予備加熱済タイヤ107を搬送ローダ109で保持した状態で、昇降用シリンダ112にてセンターポスト23をシェーピングの位置まで引き下げることで、ブラダ20を伸展状態から縮ませ拡張してグリーンタイヤ6内側に入り込むシェーピング状態にする。これと同時に、熱供給源67から低圧の加熱ガスをブラダ20内に封入することで、ブラダ20を膨張させて、予備加熱済タイヤ107内周にブラダ20を密着させてシェーピングを施す〔図26参照〕。このシェーピングが終了すると、搬送ローダ109による予備加熱済タイヤ107の把持を開放してタイヤ加硫プレス104から退避させた後、上モ

ールドプレート 59 を下降させることで、トレッドモールド 61 の各セグメントを開状態として予備加熱済タイヤ 107 外周に位置させる。これと同時に、昇降用シリンダ 112 にてセンターポスト 23 をシェーピングの位置から引き下げることで、ブラダ 20 をシェーピング状態から更に縮むように変形する〔図 26 参照〕。尚、搬送ローダ 109 は、再び搬入コンベア 14 に送り込まれるグリーンタイヤ 6 を予備処理ユニット 103 まで搬送して予備加熱に移行させることで、予備処理ユニット 103 での予備加熱とタイヤ加硫プレス 104 での加硫成形をが同時並行して行われる。

【0063】そして、上部プラテン 57 を下降してトレッドモールド 61 の各セグメントを閉じることで、予備加熱済タイヤ 107 を各モールド 55、56 内に装着する。これと同時に、昇降用シリンダ 112 にてセンターポスト 23 を加硫成形の位置まで引き下げる。尚、上下モールド 55、56 の閉状態において、各モールド 55、56 が開かないように上部プラテン 57 側から型締力を負荷する。続いて、熱供給源 67 から各ガス管 113 を通して高圧の加熱媒体（加熱ガス、スチームなど）をブラダ 20 内に供給し、このブラダ 20 に作用する加熱媒体によって予備加熱済タイヤ 107 全体に加硫成形を施す〔図 27 参照〕。この加硫成形において、予備加熱済タイヤ 107 の厚肉部が加硫開始直前の温度（100～140℃）まで予備加熱されていることから、予備加熱済タイヤ 107 をブラダ 20 内の加熱媒体や各モールド 55、56 にて短時間で加硫温度まで昇温できる。したがって、タイヤ加硫プレス 104 では、予備加熱済タイヤ 107 全体を短時間で加硫温度にしてゴムの変質による加硫に移行できる。又、ブラダ 20 内に供給される加熱媒体は、このブラダ 20 を膨らませるように作用することから、このブラダ 20 の膨らみで予備加熱済タイヤ 107 を各モールド 55、56 に押し付けて製品形状に成形する。

【0064】タイヤ加硫プレス 104 での加硫成形が終了すると、上部プラテン 57 及び上モールドプレート 59 を上昇させることで、上下モールド 55、56 を開状態とした後、昇降用シリンダ 112 にてセンターポスト 23 を加硫成形の位置から引き上げることで、ブラダ 20 を加硫成形の状態から伸展状態にする〔図 28 参照〕。このとき、ブラダ 20 は加硫済タイヤ 8 内側から抜けるように伸展して、加硫済タイヤ 8 の保持を開放する。これと同時に、ブラダ 20 内の残留圧力を開放することで、加硫済タイヤ 8 の取外しを容易にできる。

【0065】ブラダ機構 102 から取り外された加硫済タイヤ 8 は、アンローダ 115 のタイヤチャック 118 で加硫済タイヤ 8 の上ビード部 V を内側から把持し、搬出コンベア 15 まで搬出する〔図 28 参照〕。そして、加硫済タイヤ 8 は搬出コンベア 15 にてポストキュアインフレータなどの次工程に搬送される。

【0066】尚、第 2 の発明においては、加熱ヒータ 36 にてグリーンタイヤ 6 外周を加熱してトレッド部 R などの厚肉部に予備加熱を施すものを示したが、例えば、予備処理ユニット 103 の上下タイヤチャック 105、106 でグリーンタイヤ 6 を密封把持し、このグリーンタイヤ 6 内に低圧の加熱ガスを給排することで、グリーンタイヤ 6 内側から厚肉部に予備加熱を施すようにしても良い。この場合、タイヤ加硫プレス 104 から排出される加熱媒体（スチーム、ドレンなど）にて常温のガスを加熱して、この加熱ガスをグリーンタイヤ 6 内に供給することが好ましく、これでタイヤ加硫プレス 4 から排出される加熱媒体の排熱を利用（リサイクル利用）するので、効率の良い熱利用が可能となり、又省エネ化が図れる。

#### 【0067】

【発明の効果】本発明（第 1 の発明）によれば、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤに予備加熱及びシェーピングを施し、続いてタイヤ加硫プレスにてタイヤ全体に加硫成形を施すようにしたので、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短縮できる。又グリーンタイヤ全ての加硫（加熱、シェーピングなど）をタイヤ加硫プレスで行うのではなく、グリーンタイヤの予備加熱及びシェーピングと、予備加熱などしたタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できる。したがって、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れ、もって生産性を向上できる。タイヤ加硫プレスから搬出されたブラダは、タイヤ加硫プレスで加熱されているので、予備工程において、このブラダを用いて予備加熱及びシェーピングを行うようにすると、予備工程におけるグリーンタイヤやブラダの加熱時間を短縮できる。

【0068】又、本発明（第 2 の発明）によれば、タイヤ加硫プレスの外部にてグリーンタイヤに予備加熱を施し、続いてタイヤ加硫プレスにてタイヤ全体に加硫成形を施すようにしたので、タイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を短縮できる。又グリーンタイヤ全ての加硫（加熱、シェーピングなど）をタイヤ加硫プレスで行うのではなく、グリーンタイヤの予備加熱と、予備加熱などしたタイヤの加硫成形とを分けて行うことで並行して加硫を実施できる。したがって、トータル的にタイヤ加硫のサイクルタイムの短縮化を図れ、もって生産性を向上できる。

【0069】本発明（第 1 の発明及び第 2 の発明）では、予備処理工程において、グリーンタイヤのトレッド部、ビード部の厚肉部に予備加熱を施すと、タイヤ加硫プレスにて直ちに加硫成形を施せ、このタイヤ加硫プレスでタイヤを拘束する時間を更に短縮できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の発明におけるタイヤ加硫機の全体構成を示す上面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 1 の A-A 矢視図で、タイヤ加硫機の全体構成を示す側面図である。

【図 3】タイヤ加硫機におけるブラダ機構の構成を示す断面図である。

【図 4】タイヤ加硫機における予備処理ユニットの構成を示す断面図である。

【図 5】予備処理ユニットのポスト駆動装置の構成を示す拡大図である。

【図 6】タイヤ加硫機におけるタイヤ加硫プレスの構成を示す断面図である。

【図 7】タイヤ加硫プレスのポスト駆動装置の構成を示す拡大図である。

【図 8】タイヤ加硫機におけるタイヤユニットの構成を示す断面図である。

【図 9】タイヤユニットのポスト駆動装置の構成を示す拡大図である。

【図 10】タイヤ加硫機における搬送コンベアの構成を示す図である。

【図 11】グリーンタイヤを予備処理ユニットに収納する手順を示す図である。

【図 12】グリーンタイヤに予備加熱、シェーピングを施し、予備加熱済タイヤを搬送する手順を示す図である。

【図 13】予備加熱済タイヤ、ブラダ機構をタイヤ加硫プレスに搬入する手順を示す図である。

【図 14】予備加熱済タイヤ、ブラダ機構をタイヤ加硫プレスに装着する手順を示す図である。

【図 15】予備加熱済タイヤに加硫成形を施す手順を示す図である。

【図 16】加硫済タイヤ、ブラダ機構をタイヤ加硫プレスから搬出する手順を示す図である。

【図 17】加硫済タイヤをブラダ機構から取り外す手順を示す図である。

【図 18】ブラダ機構の搬送、このブラダ機構から取り外された加硫済タイヤを搬出する手順を示す図である。

【図 19】予備処理ユニットの変形を示す断面図である。

【図 20】第 2 の発明におけるタイヤ加硫機の全体構成を示す上面図である。

【図 21】図 20 の B-B 矢視図で、タイヤ加硫機の全体構成を示す側面図である。

【図 22】タイヤ加硫機における予備処理ユニットの構成を示す断面図である。

【図 23】タイヤ加硫機におけるタイヤ加硫プレスの構成を示す断面図である。

【図 24】グリーンタイヤを予備処理ユニットに収納し、予備加熱を施す手順を示す図である。

【図 25】予備加熱済タイヤをタイヤ加硫プレスに搬入する手順を示す図である。

【図 26】予備加熱済タイヤにシェーピングを施す手順を示す図である。

【図 27】予備加熱済タイヤに加硫成形を施す手順を示す図である。

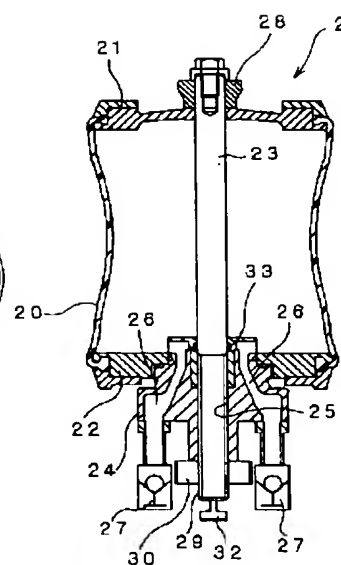
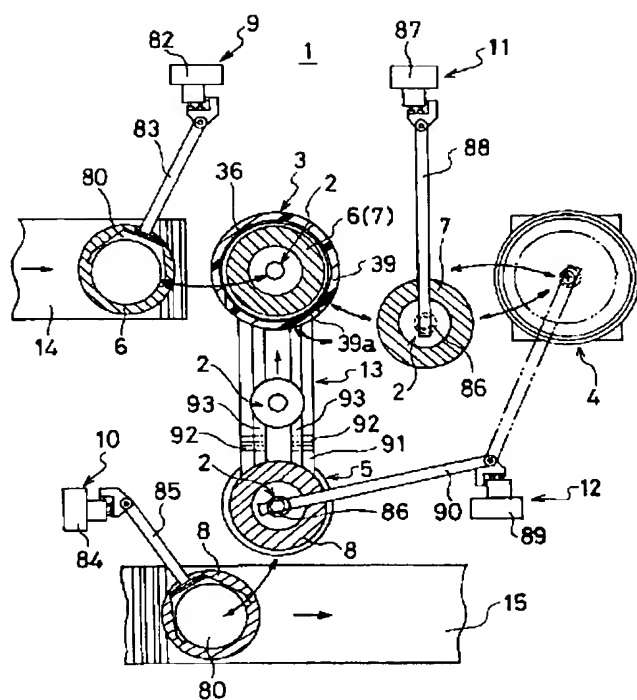
【図 28】加硫済タイヤをブラダ機構から搬出する手順を示す図である。

【図 29】グリーンタイヤの断面を示す模式図である。

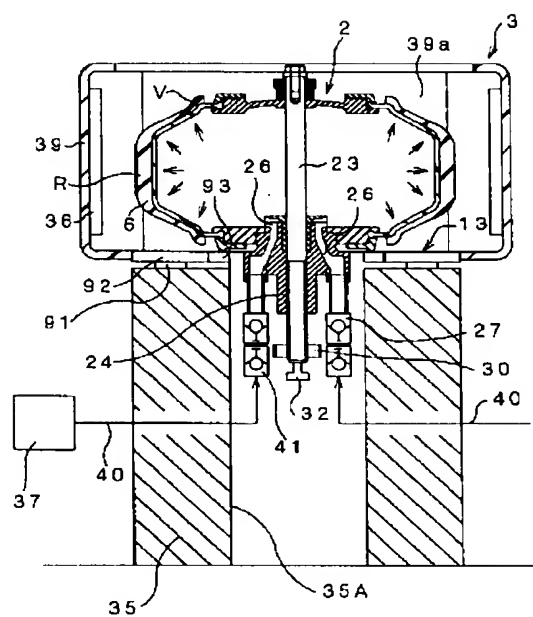
【符号の説明】

- 1 タイヤ加硫機
- 2 ブラダ機構
- 3 予備処理ユニット
- 4 タイヤ加硫プレス
- 5 タイヤユニット（タイヤ取外手段）
- 6 グリーンタイヤ
- 7 予備加熱済タイヤ
- 8 加硫済タイヤ
- 9～12 搬送ローダ
- 13 搬送コンベア（搬送手段）
- 20 ブラダ
- 101 タイヤ加硫機
- 102 ブラダ機構
- 103 予備処理ユニット
- 104 タイヤ加硫プレス
- 107 予備加熱済タイヤ

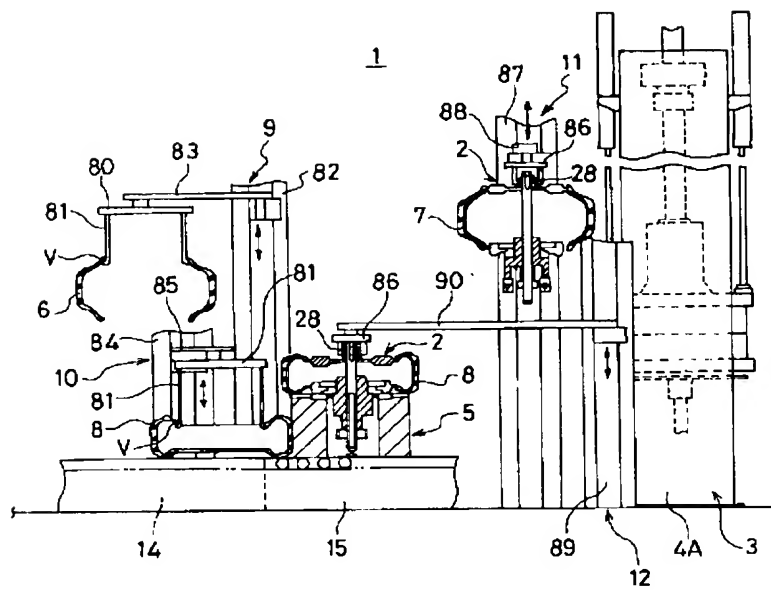
【図 3】



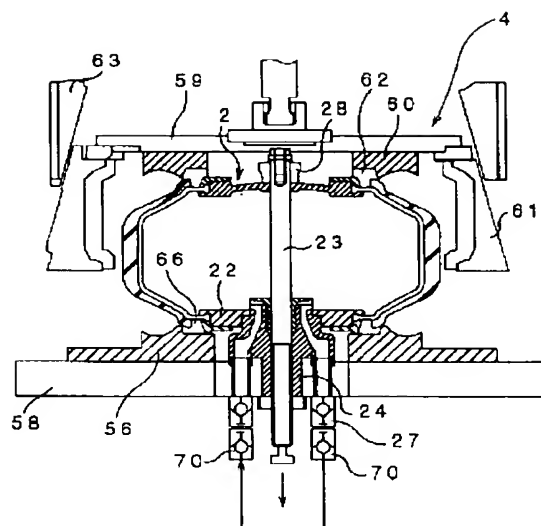
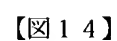
【图 4】



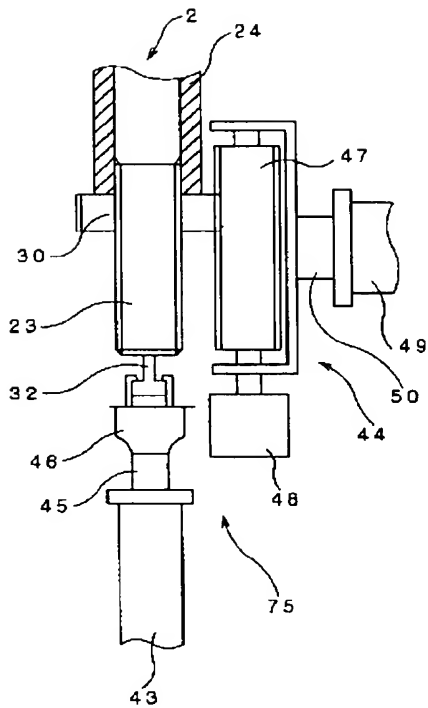
【图 2】



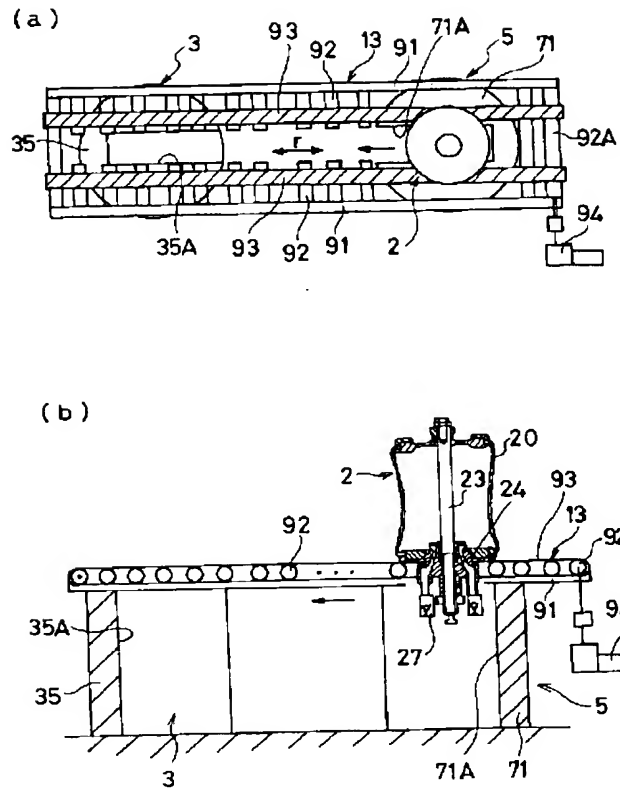
【図 5】



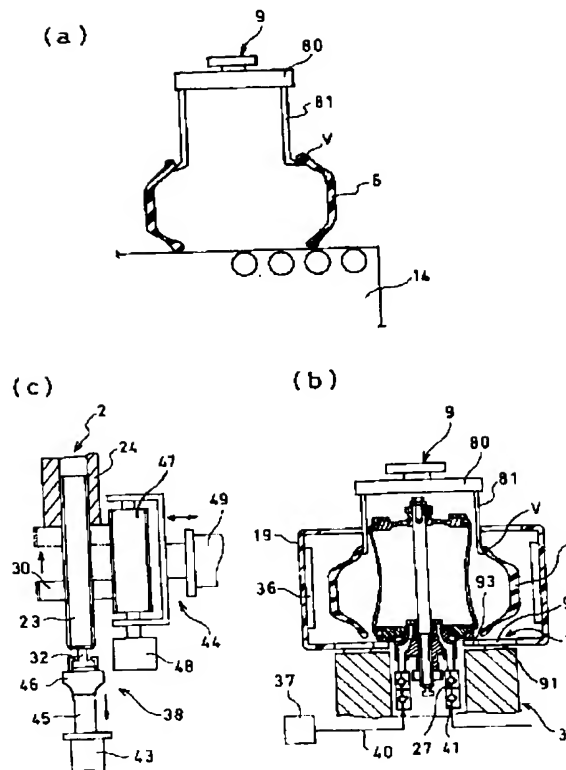
【図9】



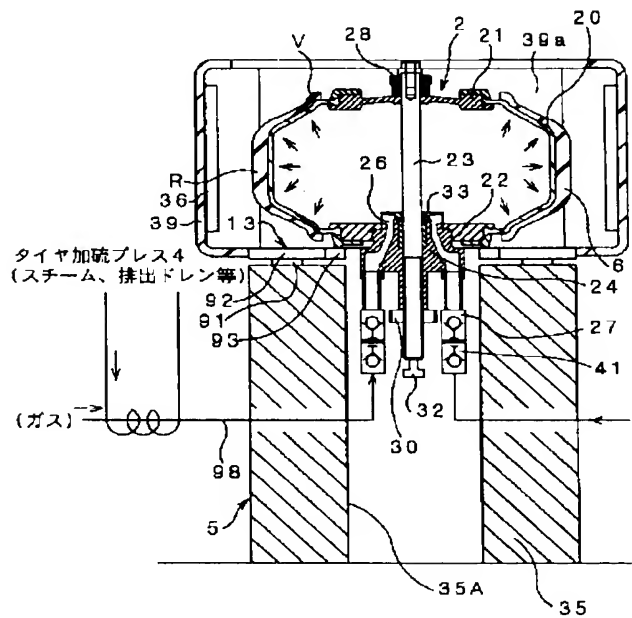
【図10】



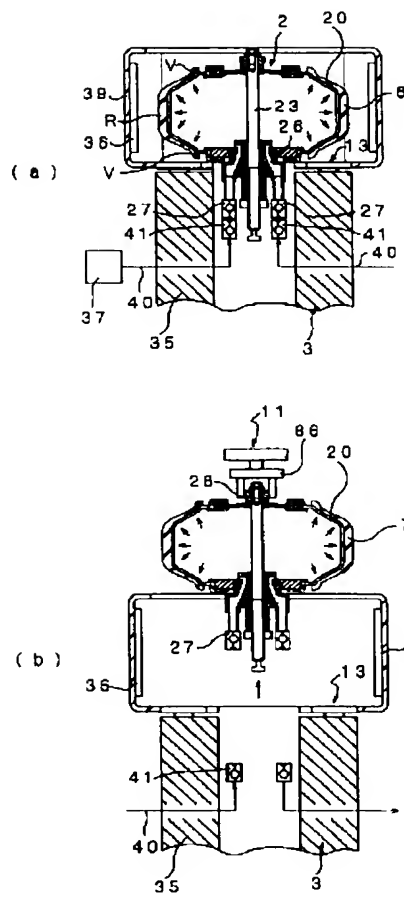
【図11】



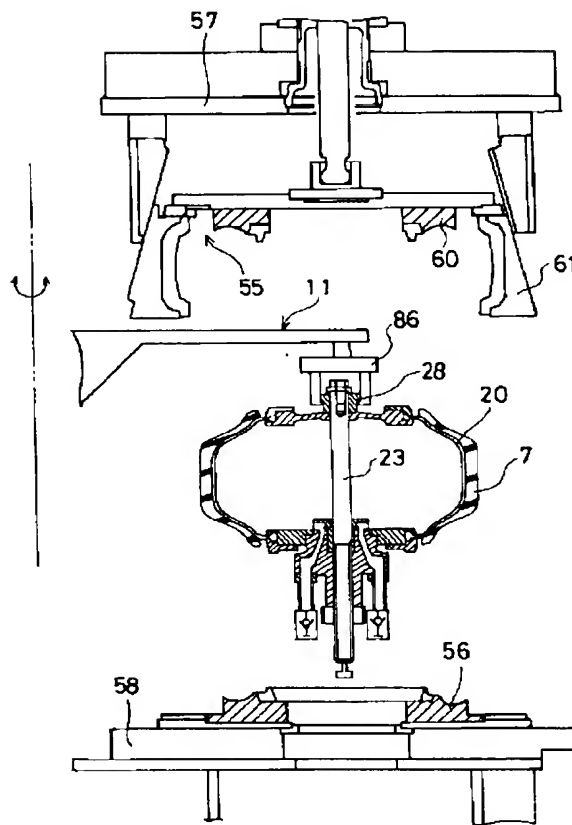
【図19】



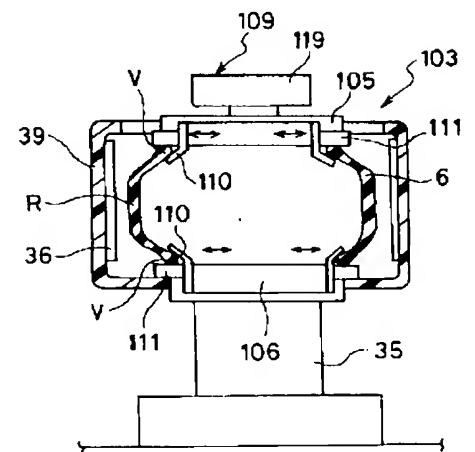
【図12】



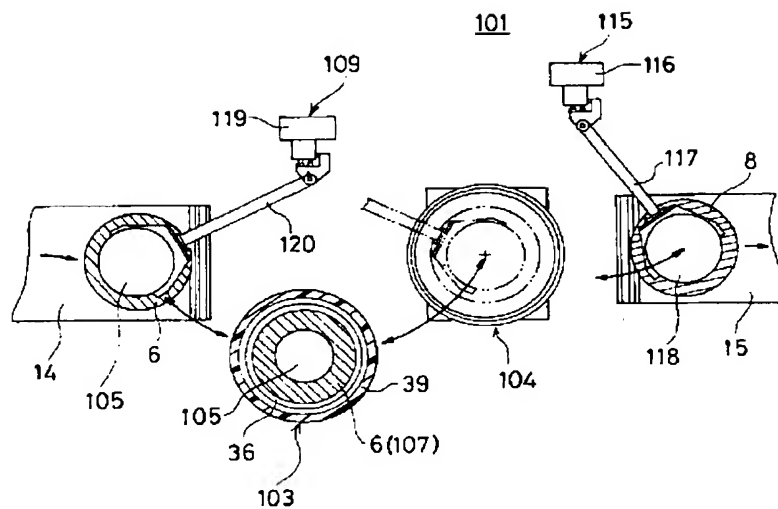
【図13】



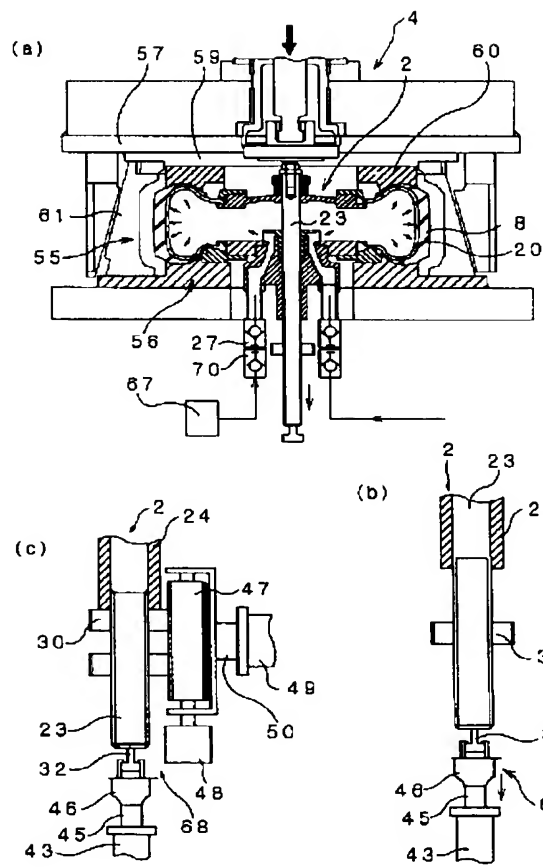
【図22】



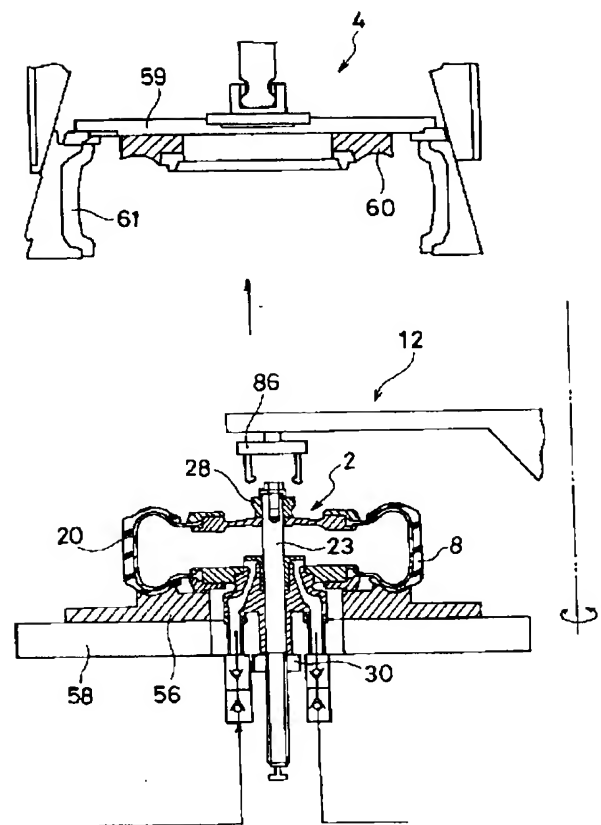
【図20】



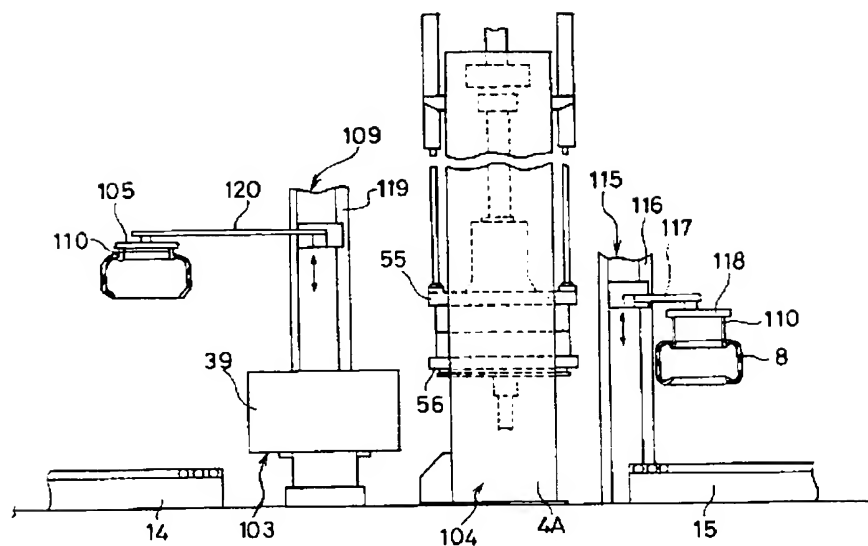
【図15】



【図16】

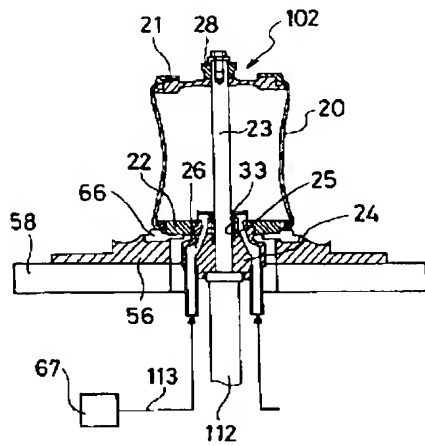
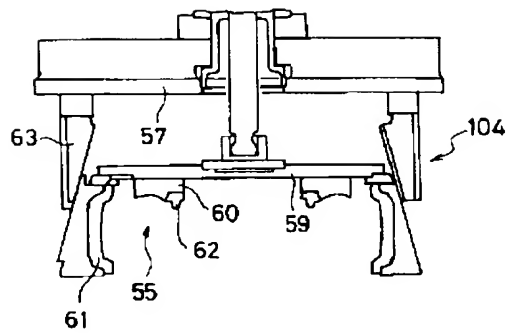


【図21】

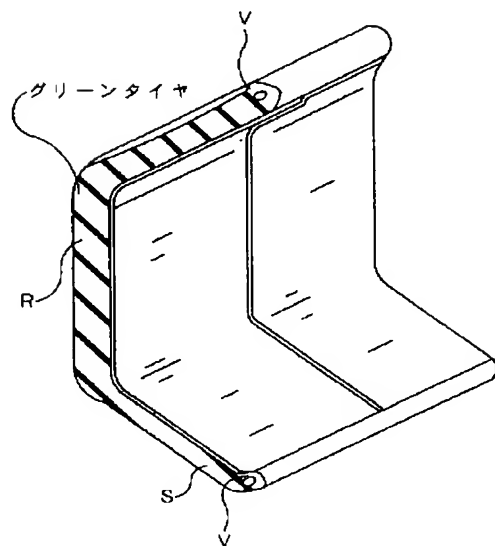




【図23】

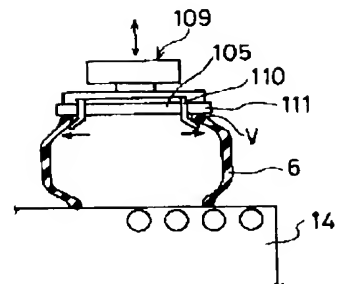


【図29】

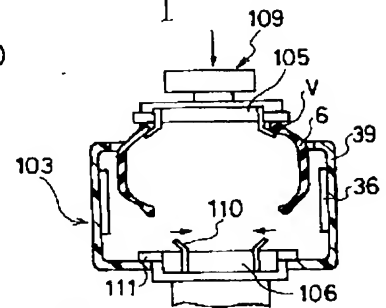


【図24】

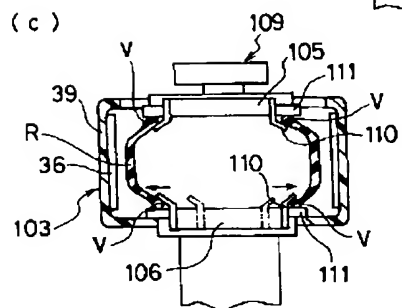
(a)



(b)



(c)



【图 28】

